

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) № de publication :  
 (A n'utiliser que pour  
 le classement et les  
 commandes de reproduction.)

**2.067.811**

(21) № d'enregistrement national  
 (A utiliser pour les paiements d'annuités,  
 les demandes de copies officielles et toutes  
 autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**69.39565**

## (15) BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
 PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 18 novembre 1969, à 14 h 33 mn.  
 Date de la décision de délivrance..... 26 juillet 1971.  
 Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 20-8-1971.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) .. F 16 h 39/00//F 15 b 13/00.

(71) Déposant : JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Regimbeau, Corre & Paillet.

(54) Dispositif de commande pour systèmes de transmission hydrauliques.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

69 39565

-2-

2067811

La présente invention concerne les dispositifs de commande hydrauliques pour systèmes de transmission hydrauliques automatiques du type comportant une pompe hydraulique à pistons mise en rotation par un moteur principal, un moteur hydraulique à pistons alimenté en fluide hydraulique par ladite pompe, et un organe commun percé de deux lumières par lesquelles ledit fluide hydraulique circule entre la pompe et le moteur, cet organe commun pouvant être déplacé de façon à faire varier respectivement la course des pistons de la pompe et celle des pistons du moteur en vue de faire varier le rapport des vitesses de l'arbre de la pompe et de l'arbre du moteur; un dispositif de commande étant agencé de façon à faire mouvoir ledit organe commun porteur de lumières en fonction des variations de la vitesse du moteur principal et des variations de la pression du fluide hydraulique dans celle des lumières dudit organe commun dans laquelle la pression est la plus élevée. Dans la suite du présent exposé, un tel système de transmission sera désigné "transmission du type décrit".

L'objet de la présente invention est la réalisation d'un dispositif hydraulique de commande d'une transmission du type décrit sous une forme particulièrement avantageuse.

Selon la présente invention, le dispositif hydraulique de commande d'un système de transmission du type décrit qui en fait l'objet comprend : une pompe volumétrique auxiliaire mise en rotation par le moteur principal auquel le système de transmission est associé; des conduits mettant en communication le côté refoulement de ladite pompe auxiliaire et les cavités intérieures dudit organe porteur de lumières; une soupape mettant en communication lesdits conduits et celle des deux lumières dudit organe dans laquelle la pression est la plus basse; une soupape de décharge par laquelle le fluide passant par ladite lumière où la pression est la plus basse peut s'échapper; d'autres conduits, ménagés dans l'organe porteur de lumières et par lesquels le fluide passant par la lumière dans laquelle la pression est la plus forte peut s'échapper, venir agir sur la soupape de décharge et tendre ainsi à s'opposer à l'ouverture de cette soupape sous l'action de la pression du fluide en pro-

69 39565

-2-

2067811

venance de la lumière dans laquelle la pression est la plus basse, la surface efficace de la soupape de décharge sur laquelle agit la pression la plus forte étant notablement plus petite que celle sur laquelle agit la pression la plus basse, et cette soupape de décharge étant agencée de façon à régler la pression dans la lumière où la pression est la plus basse en fonction de la pression qui existe dans celle où la pression est la plus forte; un dispositif asservi du type à piston et cylindre, agencé pour faire mouvoir l'organe porteur de lumières de façon à faire varier respectivement la course des pistons de la pompe et celle des pistons du moteur; et une autre soupape qui, lorsque la pression de refoulement de la pompe auxiliaire atteint une valeur pré-déterminée, permet au fluide à la pression existante dans celle des lumières où la pression est la plus basse de pénétrer dans l'une des extrémités du cylindre du dispositif asservi et au fluide contenu dans l'autre extrémité dudit cylindre de s'échapper hors de cette extrémité.

La description qui va suivre, et les dessins annexés donnés surtout à titre d'exemples non limitatifs, feront mieux comprendre comment la présente invention peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure I représente un ensemble pompe-moteur constituant un système de transmission conforme à l'invention;
- la figure 2 est une vue en bout de l'ensemble de la figure I;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale et dessinée à plus grande échelle d'un dispositif de commande comportant un dispositif asservi et associé au système de transmission de la figure I; et
- la figure 4 représente schématiquement une partie du dispositif de commande du système de transmission.

Le système de transmission représenté est du type de celui décrit dans la Demande de brevet déposée en Grande Bretagne sous le n° 4.412/68 au nom de la Demanderesse. Ce système de transmission comprend une pompe hydraulique I

69 39565

-3-

2067811

mise en rotation par un moteur principal 2 et un moteur hydraulique 3 alimenté en fluide moteur par la pompe I et qui met en rotation un arbre méné 4. Cette pompe et ce moteur sont de construction similaire et sont du type comportant un plateau tournant 5 accouplé par une pluralité de joints universels 6 à une pluralité de pistons 7 régulièrement espacés sur une même circonference et engagés dans un rotor 8. Ce rotor est percé d'alésages dont chacun reçoit l'un desdits pistons, et la face de chacun de ces rotors 8 la plus éloignée du plateau tournant associé est 10 en contact avec l'une des faces d'un plateau IO porteur de lumières par lesquelles un fluide peut pénétrer dans les alésages qui reçoivent les pistons 7 et en sortir. La pompe I et le moteur 3 sont montés dans un même carter II constitué par deux parties distinctes séparables l'une de l'autre.

15 Le plateau porte-lumières IO est commun à la pompe et au moteur et le rotor de la pompe et celui du moteur s'appliquent respectivement sur l'une et l'autre de ses faces. La disposition de l'ensemble est telle que toute rotation du plateau porte-lumières IO autour de son axe "X", lequel 20 est fixe dans le carter de l'appareil, provoque une variation de l'inclinaison de l'axe des rotors par rapport et respectivement à l'arbre moteur et à l'arbre méné du système de transmission et, par suite, fait varier respectivement la course des pistons de la pompe et celle des pistons du moteur et, par conséquent, le rapport des vitesses de l'arbre moteur et de l'arbre 25 méné.

Le dispositif de commande qui fait l'objet de la présente invention est agencé de façon à pouvoir imprimer des rotations au plateau porte-lumières IO, lequel, à 30 cet effet et ainsi qu'on le voit sur la figure 3, porte sur sa périphérie un secteur denté I2 qui s'étend sur un quadrant et qui engrène avec une crémaillère I3 taillée sur le piston I4 d'un dispositif asservi du type à piston et cylindre.

La position des faces du plateau porte-lumières IO contre lesquelles s'appliquent les rotors 8 de la pompe et du moteur est telle que ce plateau IO tend constamment 35 à se mouvoir dans le sens qui fait augmenter la course des pistons de la pompe. Mais, pour s'opposer à cette tendance, il est

69 39565

-4-

2067811

prévu dans le plateau I0 deux pistons I5 agissant respectivement sur des patins I6 qui frottent sur la surface intérieure du carter II, laquelle, dans cette région, est excentrée par rapport à l'axe autour duquel pivote le plateau porte-lumières I0.

5 Les pistons I5 comportent chacun deux parties de diamètres différents et coulissent dans des alésages I7 de forme appropriée, ces alésages étant alimentés en fluide sous pression par toute source appropriée, laquelle peut être constituée, par exemple, par les lumières du plateau I0, de façon à créer une réaction

10 de frottement sur la surface intérieure du carter II. Les axes des pistons I5 sont excentrés par rapport à celui du plateau I0, ainsi qu'on le voit sur la figure 3.

La figure 4 montre la disposition des lumières I8 et I9 du plateau I0, et il sera supposé dans la suite de la présente description que, lorsque la transmission est en cours d'utilisation, la pression dans la lumière I8 est supérieure à celle qui s'exerce dans la lumière I9. Cette lumière à haute pression I8 relie, lorsque la transmission est en position de marche avant, l'orifice de refoulement de la pompe et l'orifice d'admission du moteur, mais il doit être bien compris qu'en cas de survitesse de l'arbre mené, les conditions sont inversées et que c'est alors la lumière I9 qui est soumise à une pression plus forte que celle à laquelle est soumise la lumière I8.

25 Les rotations du plateau porte-lumières I0 sont commandés par le piston I4 du dispositif asservi qui coulisse dans un cylindre 2I, lequel, ainsi qu'on le voit sur la figure 3, fait partie intégrante du carter II de la transmission.

30 Ce dispositif asservi est un mécanisme à double action qui comporte deux conduits d'admission 22 et 23 qui débouchent respectivement dans l'une et l'autre extrémité du cylindre 2I. Sur l'extrémité de ce cylindre dans laquelle débouche le conduit d'admission 22, il est prévu un conduit d'échappement 24 par lequel le fluide contenu dans l'une ou l'autre des extrémités du cylindre peut s'échapper en direction d'une chambre de la transmission dans laquelle la pression est relativement faible, laquelle peut être, par exemple, un réservoir d'huile. Mais, le débit du fluide qui s'écoule par le conduit

69 39565

-5-

2067811

24 est sous le contrôle d'une tige 25 qui pivote dans la paroi d'extrémité du cylindre 21 dans laquelle sont percés les conduits 22 et 24 et qui est logée dans un alésage axial 26 du piston I4.

5 Un levier 27, relié à une commande manuelle de la transmission, est fixé sur l'extrémité de la tige 25 qui dépasse hors du cylindre 21. Cette extrémité de la tige 25 qui pivote dans la paroi d'extrémité du cylindre 21 porte une gorge annulaire 28 flanquée de deux gorges d'étanchéité annulaires 29, la gorge 28 étant en communication par un conduit 31 avec le conduit 24. La tige 25, qui est cylindrique, est percée suivant son axe d'un conduit 32 qui met en communication un orifice 33 qui débouche dans la gorge 28 et un orifice 34 qui débouche dans une large rainure hélicoïdale 35 qui se termine sur un épaulement formé par la tige 25 à proximité de son extrémité libre.

10 15 20 Le piston I4 est percé de deux conduits longitudinaux 36 et 37 qui sont mis en communication avec son alésage axial 26 par deux trous transversaux 38 et 39 diamétralement opposés.

25 30 La rainure hélicoïdale 35 forme une spire complète et relativement large qui s'étend jusqu'à l'épaulement précité de la tige 25, les déplacements du piston I4 par rapport à cette tige pouvant établir une communication entre les trous transversaux 38 et 39 et la rainure hélicoïdale 35. Lorsque cette rainure 35 est en communication avec l'un ou l'autre des trous 38 et 39, le fluide contenu dans l'extrémité correspondante du cylindre 21 peut s'en échapper par le conduit 36 ou 37, l'orifice 34, le conduit 32, l'orifice 33, la gorge 28, le conduit 31 et le conduit d'échappement 24. Lorsque les deux trous transversaux 38 et 39 sont tous deux en communication avec la rainure hélicoïdale 35, les pressions s'égalisent sur les deux faces du piston I4 et celui-ci s'immobilise.

35 Si l'on désire maintenir la transmission sur un rapport des vitesses intermédiaires en marche avant, le levier 27 doit être mis sur une position pour laquelle il se trouve déplacé par rapport à sa position des figures 3 et 4 d'un angle compris entre 90 et 130°, cette rotation du levier

69 39565

-6-

2067811

27 entraînant celle de la tige 25. Lorsque le piston, se déplaçant sous l'effet d'une pression appliquée dans le conduit d'admission 22, atteint une position pour laquelle la rainure hélicoïdale 35 est en communication avec le trou 38, le conduit 5 d'admission 22 se trouve en communication avec le conduit d'échappement 24 par l'intermédiaire du conduit 32, et le mouvement d'avancement du piston cesse. La position angulaire de la tige 25 détermine donc la position sur laquelle le piston s'immobilise. Par suite, cette position angulaire de la tige 25 10 détermine aussi celle du plateau porte-lumières 10 et, par conséquent, le maximum du rapport des vitesses qui peut être atteint.

Un bloc régulateur 41 commande l'admission du fluide dans l'une et l'autre extrémité du cylindre 15 2I. Ce bloc régulateur est relié au cylindre 2I du dispositif asservi, une partie du piston I4 de ce dispositif étant visible sur la figure 4.

Il est désiré que le fluide qui pénètre dans les extrémités du cylindre 2I pour régler le rapport 20 des vitesses du système de transmission soit à une pression qui dépende non seulement de la pression existant dans la lumière haute pression I8 du plateau 10, mais aussi de la vitesse de rotation du moteur principal. La position du papillon des gaz associé à ce moteur principal détermine aussi, ainsi qu'il sera expliqué plus loin, la pression du fluide qui pénètre 25 dans le dispositif asservi. La pédale d'accélérateur du moteur principal est représentée en 42 sur la figure 4.

En vue de pouvoir fournir aux conduits d'admission 22 et 23 du dispositif asservi un fluide à la pression requise, le bloc régulateur 41 comprend une pompe volumétrique 43 qui, dans le mode de réalisation représenté, est une pompe à engrenages qui aspire par un conduit 44 le fluide contenu dans un réservoir approprié, lequel peut être, par exemple, un carter à huile. Sur le côté refoulement de la pompe 43, 30 le fluide refoulé passe par une soupape 45 dont la position dépend, ainsi qu'il sera expliqué plus loin, de celle de la pédale d'accélérateur 42. Ce fluide traverse une chambre 46 et 35 s'écoule par un conduit 47 qui débouche dans l'espace libre dé-

69 39565

-7-

2067811

limité par le carter II autour du plateau porte-lumières I0. Ce plateau, est percé sur sa périphérie d'un orifice 48 par lequel peut pénétrer le fluide contenu dans ledit espace libre et qui est en communication avec la lumière basse pression I9 par l'intermédiaire d'une soupape sélectrice à ressort de rappel 49 logée dans un cylindre 51 qui renferme aussi une autre soupape à ressort de rappel 52, le fluide arrivant par le conduit 48 pouvant ainsi atteindre l'autre lumière I8 dans le cas où celle-ci se trouverait à une pression inférieure à celle existant dans la lumière I9.

Le plateau porte-lumières I0 forme entre ses lumières I8 et I9 un alésage radial à gradins 53 dont l'extrémité de plus grand diamètre est en communication avec un cylindre 54, lequel communique lui-même avec la lumière basse pression I9 par un conduit 55. Le cylindre 54 renferme une soupape sélective à double clapet 56 et son extrémité opposée à celle dans laquelle débouche le conduit 55 communique avec la lumière haute pression I8 par un autre conduit 57. Cette soupape 56 assure, dans la position où elle est représentée, que seule la soupape basse pression I9 peut communiquer avec l'extrémité de plus grand diamètre de l'alésage à gradins 53, mais s'il arrive que la pression dans la lumière I9 devienne supérieure à celle qui existe dans la lumière I8, cette soupape change la position, de sorte que c'est toujours un fluide sous basse pression qui agit dans l'extrémité de plus grand diamètre de l'alésage à gradins 53.

Dans cet alésage 53 est logée une soupape de décharge 58 qui forme des gradins correspondant à ceux de cet alésage. Un ressort 59 repousse constamment un bossage annulaire central 61 porté par l'extrémité de plus grand diamètre de la soupape 58 de façon que ce bossage ait tendance à venir s'appliquer sur un siège associé constitué par la paroi de fond de l'alésage 53. Sous l'action du ressort 59, la soupape de décharge 58 peut se déplacer de façon que son bossage annulaire vienne s'appliquer contre ledit siège, ce qui a pour effet d'empêcher le fluide de pénétrer dans un conduit 62 percé dans l'axe de la soupape 58.

L'alésage à gradins 53 et le conduit

69 39565

-8-

2067811

62 débouchent dans une cavité centrale 63 du plateau I0, laquelle est en communication avec une chambre à basse pression de laquelle part le circuit de lubrification du système de transmission.

5 Le gradin de l'aisage 53 qui est le plus près de son extrémité de petit diamètre communique avec la lumière haute pression I8 par un conduit 64, et le gradin adjacent de cet alésage communique avec la lumière I9 par un autre conduit 65.

I0 Lorsque la transmission est en cours d'utilisation, le fluide refoulé par la pompe 43 traverse la soupape 45 et, par le conduit 47, se décharge dans l'espace délimité par le carter II autour du plateau I0. Ce fluide circule ensuite dans l'orifice 48 et pénètre dans la lumière basse pression I9. La pression du fluide dans cette lumière s'applique sur l'extrémité de plus grand diamètre de la soupape de décharge 58 et tend à déplacer cette soupape de façon que son bossage annulaire 61 se dégage de la paroi de fond de l'aisage à gradins 53 malgré la résistance opposée par le ressort 59. Lorsque la soupape 58 s'est ainsi déplacée, le fluide en provenance de la lumière basse pression I9 peut s'échapper par le conduit 62 dans la cavité centrale 63 du plateau I0 de laquelle il s'évacue en direction de la chambre à basse pression précitée du système de transmission.

25 Toutefois, le mouvement d'ouverture de la soupape de décharge 58 est non seulement contenu par le ressort 59 mais aussi par l'action du fluide haute pression qui se trouve dans la lumière I8 et qui agit par le conduit 64 sur le gradin approprié de cette soupape. Par suite, la pression qui existe dans la lumière I9 dépend de celle qui existe dans la lumière haute pression I8. L'action du fluide qui se trouve dans la lumière basse pression et qui se transmet sur la soupape 58 par le conduit 65 est négligeable du fait que les surfaces sur lesquelles agissent respectivement la haute pression et la basse pression sont, comme on le voit sur la figure 4, très différentes l'une de l'autre.

La pression dans la lumière basse pression est par conséquent égale à celle qui existe dans l'espace

69 39565

-9-

2067811

libre délimité par le carter II autour du plateau porte-lumières 10, laquelle est celle qui existe dans le conduit 47. Ce conduit 47 comporte un branchement 66 formant un étranglement et par lequel le fluide peut s'écouler dans un conduit 67 qui est en communication avec le conduit d'admission 23 situé sur l'une des extrémités du cylindre 21 du dispositif asservi. La chambre 46, qui est traversée par le fluide en provenance de la pompe 43 et qui s'écoule en direction du conduit 47, comporte aussi un orifice de sortie formant un étranglement 68a par lequel le fluide peut s'écouler dans un autre conduit 68, lequel est lui-même en communication avec le conduit d'admission 22 situé sur l'autre extrémité du cylindre 21 du dispositif asservi.

Le bloc régulateur 41 comporte un autre conduit 69 qui est en communication avec le conduit d'échappement 24 du dispositif asservi.

Dans la chambre 46 se déplace un piston 71 dont la tige forme un clapet de soupape 72 et sur lequel agit un ressort 73 qui tend constamment à le repousser vers une position pour laquelle ce clapet de soupape 72 permet au fluide de s'échapper par l'étranglement 68a, lequel fait communiquer la chambre 46 et le conduit 67 par l'intermédiaire d'un conduit de faible longueur 74.

Le piston 71 est disposé de façon à être soumis aux pressions qui s'exercent respectivement sur l'amont et sur l'aval de la soupape 45, et, lorsque la vitesse de rotation du moteur principal est suffisante pour créer une chute de pression prédéterminée dans la soupape 45, le piston 71 se déplace de façon à couper la communication entre les conduits 67 et 68 qui communiquent l'un avec l'autre par le conduit de faible longueur 74.

La valeur de la chute de pression pour laquelle le piston 71 se met en mouvement dépend d'autre part de la position de la soupape 45, laquelle, ainsi qu'il a été précédemment indiqué, est fonction de la position de la pédale d'accélérateur 42.

Les conduits 68 et 69 sont en communication avec un alésage 75 dans lequel coulisse un tiroir cylindrique 76. Ce tiroir 76 sort par l'une de ses extrémités

69 39565

-IC-

2067811

hors du bloc régulateur 4I, et sa position est réglable au moyen d'une tringlerie non représentée. Le tiroir 76 porte une gorge périphérique 77 avec laquelle les deux conduits 68 et 69 sont en communication lorsque ce tiroir est sur sa position représentée, et avec laquelle est constamment en communication un conduit 78 qui débouche dans une chambre 79 du bloc régulateur 4I dans laquelle la pression est relativement basse.

Entre les conduits 67 et 68, il est prévu un conduit 8I qui est normalement fermé par un clapet de soupape 82 constitué par la tige d'un piston 83 muni d'un ressort de rappel 84 et qui est soumis sur sa face opposée à celle sur laquelle agit ce ressort à la pression qui existe dans le conduit 47, et, lorsque cette pression dépasse une valeur prédéterminée, le piston 83 dégage le clapet 82 de l'extrémité du conduit 8I et établit ainsi une communication entre les conduits 67 et 68. L'autre face du piston 83 est en communication avec le conduit d'aspiration 44 de la pompe 43 par l'intermédiaire d'un conduit 85 ménagé dans le bloc régulateur 4I. La pompe 43 est d'autre part munie d'une soupape de décharge 86 logée dans un conduit 87 et qui dévie le fluide en lui faisant éviter la pompe 43 si la pression sur le côté refoulement de cette pompe dépasse une valeur prédéterminée.

Sur le côté aval de la soupape 45, il est prévu un autre conduit 88 par lequel la pression du fluide peut être appliquée sur un tiroir cylindrique 89 sur lequel agit d'autre part un ressort de rappel 9I. Ce ressort 9I s'appuie par son autre extrémité sur une butée mobile 92 dont la position est déterminée par un levier 93 dont la position dépend elle-même de celle de la pédale d'accélérateur 42. Le déplacement du tiroir 89 malgré la résistance opposée par son ressort 9I, résistance qui dépend elle-même de la position de la pédale d'accélérateur 42, permet au fluide de s'écouler par le conduit 88 dans un conduit 94. Ce conduit 94 est en communication avec l'une des extrémités d'un cylindre 95 dans lequel coulisse un piston 96 porteur d'une tige 97. Cette tige 97 porte un bras pivotant 98 qui forme point d'appui et qui appartient à une partie 99 de la tringlerie qui relie la pédale d'accélérateur 42 et le papillon des gaz du moteur principal.

69 39565

-II-

2067811

auquel est associé le système de transmission. On voit donc que la pression qui existe dans le conduit 88, qui est la même que celle qui existe dans le conduit 47 et qui, par suite, dépend de la pression qui existe dans la lumière haute pression I8, 5 est utilisée pour déterminer la position du point d'appui de la tringlerie du papillon des gaz, ce qui a pour effet de limiter l'ouverture de ce papillon si la pression dans le conduit 88 dépasse une valeur prédéterminée.

I0 La pédale d'accélérateur 42 est reliée à une tige I01 munie d'un galet I02. Ce galet roule dans une fente inclinée I03 portée par un bras I04 lequel est lui-même relié par une biellette I05 à la soupape 45. La position de ce bras I04, et par suite l'inclinaison de la fente I03 par rapport à la direction des déplacements de la tige I01, dépendent I5 de la position d'un poussoir I06 relié au bras I04, constamment repoussé par un ressort de rappel I07 et porteur sur son extrémité d'un galet I08 qui roule dans une rainure à fond circulaire taillée sur la surface latérale du piston I4 du dispositif asservi.

20 Pour permettre, la transmission étant en cours d'utilisation, de diminuer son rapport de réduction des vitesses en vue d'augmenter la vitesse d'un véhicule, ou d'un autre appareil, associé sans augmenter la vitesse du moteur principal, l'ensemble est agencé de façon que le plateau 25 porte-lumières I0 puisse être déplacé par rotation en sens inverse de celle des aiguilles d'une montre comme l'indique la flèche I09 de la figure 3. Pour obtenir cette rotation, il est nécessaire de permettre au fluide de pénétrer dans le cylindre 2I par le conduit d'admission 22 et au fluide contenu dans 30 l'autre extrémité du cylindre de s'en échapper. A cet effet, le tiroir cylindrique 76 est déplacé en direction de la droite de la figure 4 de façon qu'il se trouve sur sa position indiquée par le trait mixte F, position pour laquelle il interrompt 35 la communication entre le conduit 68 et sa gorge 77 sans interrompre celle existant entre le conduit 69 et ladite gorge 77.

Du fait que le conduit 68 est en communication avec le conduit d'admission 22 et que le conduit 69 est en communication avec le conduit d'échappement 24, le flu-

69 39565

-I2-

2067811

de peut pénétrer dans l'extrémité du cylindre 2I et faire déplacer le piston I4, lequel fait par suite tourner le plateau porte-lumières I0 dans le sens indiqué par la flèche I09. Toutefois, ce mouvement de rotation ne peut se produire que lorsque 5 le piston I4 est sur une position pour laquelle le fluide peut s'échapper par le conduit longitudinal 37, la tige 25, le conduit d'échappement 24 et le conduit 69.

Toutefois, l'écoulement du fluide par le conduit 68, et non par le conduit 67, ne peut se produire que si la différence des pressions qui s'exercent sur le piston 7I est suffisante pour interrompre la communication entre les conduits 67 et 68 par l'action du clapet de soupape 72. Du fait que le fluide peut s'échapper du cylindre 2I par le conduit longitudinal 37, la pression dans le conduit d'admission 22 est supérieure à celle qui existe dans le conduit d'admission 23 et, par conséquent, la pression est plus forte 15 dans le conduit 68 que dans le conduit 67. Le fluide peut s'écouler dans le conduit 68 par l'étranglement 68a.

Si l'on désire augmenter le rapport 20 des vitesses de la transmission, le piston I4 doit être déplacé en sens inverse, et, à cet effet, la tige 25 doit être tournée de façon qu'elle établisse une communication entre sa rainure hélicoïdale 35 et le conduit longitudinal 36 du piston I4.

Si l'on désire mettre la transmission 25 en marche arrière, le tiroir cylindrique 76 doit être déplacé vers la gauche au-delà de sa position neutre N sur laquelle il est représenté et mis sur sa position R, ceci ayant pour effet d'interrompre la communication entre le conduit 69 et la chambre à basse pression 79 du bloc régulateur 4I. Ce mouvement 30 ne coupe pas la communication entre le conduit 68 et ladite chambre 79.

Lorsque la pédale d'accélérateur 42 35 est sur sa position pour laquelle le papillon des gaz est fermé, la chute de pression dans la soupape 45 devient trop faible, du fait que le moteur tourne au ralenti, pour pouvoir faire déplacer le piston 7I, mais dès que le conducteur du véhicule agit sur le papillon des gaz de façon à augmenter la vitesse de rotation du moteur, la soupape 45 se déplace et il crée alors

69 39565

-13-

2067811

une chute de pression suffisante pour faire déplacer le piston 71 et interrompre ainsi la communication entre les conduits 67 et 68 qui sont réunis par le conduit 74 de faible longueur. La pression dans le conduit 67 devient alors plus forte que celle 5 qui existe dans le conduit 68, du fait que ce dernier est en communication avec la chambre à basse pression 79 par l'intermédiaire de la gorge 77, et le piston I4 du dispositif asservi se déplace dans le sens qui fait augmenter le rapport des vitesses de l'arbre moteur et de l'arbre mené de la transmission du 10 fait qu'il fait tourner le plateau porte-lumières I0 dans le sens opposé à celui indiqué par la flèche I09.

La pompe volumétrique 43 fournit aux lumières I8 et I9 les apponts de fluide nécessaires pour compenser les fuites qui peuvent se produire par ces lumières en 15 cours d'opération de la transmission.

La pression qui est appliquée dans le dispositif asservi est donc fonction de la vitesse du moteur principal, laquelle est déterminée par la pression sur l'aval de la pompe 43, et de la pression qui existe dans la lumière haute pression I8, et, d'autre part, de la position du papillon 20 des gaz par l'intermédiaire de la soupape 45.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit, mais s'étend à toutes les variantes conformes à son esprit.

69 39565

-I4-

2067811

R E V E N D I C A T I O N S

I°) - Dispositif hydraulique de commande pour systèmes de transmission caractérisé en ce qu'il comprend : une pompe volumétrique auxiliaire mise en rotation par un moteur principal auquel le système de transmission est associé; des conduits mettant en communication le côté refoulement de ladite pompe auxiliaire et les cavités d'un organe porteur de lumières appartenant à ladite transmission; une soupape mettant en communication lesdits conduits et celle des deux lumières dudit organe dans laquelle la pression est la plus basse; une soupape de décharge par laquelle un fluide passant par ladite lumière où la pression est la plus basse peut s'échapper; d'autres conduits ménagés dans l'organe porteur de lumières et par lesquels le fluide passant par la lumière dans laquelle la pression est la plus forte peut s'échapper, venir agir sur la soupape de décharge et tendre ainsi à s'opposer à l'ouverture de cette soupape sous l'action de la pression du fluide en provenance de la lumière dans laquelle la pression est la plus basse, la surface efficace de la soupape de décharge sur laquelle agit la pression la plus forte étant notamment plus petite que celle sur laquelle agit la pression la plus basse, et cette soupape de décharge étant agencée de façon à régler la pression dans la lumière où la pression est la plus basse en fonction de la pression qui existe dans celle où la pression est la plus forte; un dispositif asservi du type à piston et cylindre, agencé pour faire mouvoir l'organe porteur de lumières de façon à faire varier respectivement la course des pistons de la pompe et celle des pistons du moteur; et une autre soupape qui, lorsque la pression de refoulement de la pompe auxiliaire atteint une valeur prédéterminée, permet au fluide à la pression existant dans celle des lumières où la pression est la plus basse de pénétrer dans l'une des extrémités du cylindre du dispositif asservi et au fluide contenu dans l'autre extrémité dudit cylindre de s'échapper hors de cette extrémité.

2°) - Dispositif de commande selon la revendication I, caractérisé en ce qu'une soupape sélectrice est logée dans ledit organe porteur de lumières, cette soupape étant agencée de façon à déterminer laquelle des deux lumières

69 39565

-15-

2067811

dudit organe est à la pression la plus forte et à permettre au fluide de s'écouler par la soupape de décharge hors de celle de ces lumières qui est à la pression la plus basse; le débit de cet écoulement par ladite soupape de décharge étant déterminé par la position de cette soupape dans l'organe porte-lumières par rapport à un siège formé par cet organe, ce siège formant élément de fermeture de ladite soupape.

I0 3°) - Dispositif de commande selon la revendication I ou 2, caractérisé en ce que l'organe porte-lumières renferme lesdites soupapes dont l'une est sélectrice et par laquelle la pression qui existe dans la lumière où la pression est la plus basse s'applique dans lesdits conduits.

I5 4°) - Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le piston du dispositif asservi porte une crémaillère qui engrène avec une denture de l'organe porte-lumières, les mouvements de ce piston provoquant ainsi des mouvements angulaires de l'organe porte-lumières.

20 5°) - Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif asservi comporte une tige pouvant tourner autour de son axe et traversant le piston, ce piston et cette tige étant munis d'orifices au moyen desquels la position angulaire de la tige sur son axe par rapport au piston détermine l'amplitude 25 du mouvement permis à ce piston dans son cylindre sous l'action de la pression du fluide.

30 6°) - Dispositif de commande selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'orifice porté par la tige est constitué par une large rainure hélicoïdale qui peut être mise en communication avec des conduits débouchant dans l'alésage axial du piston dans lequel est engagée ladite tige, la position angulaire de cette tige déterminant ainsi la position du piston dans le sens axial pour laquelle ladite communication s'établit.

35 7°) - Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu une soupape à commande manuelle qui, lorsqu'elle est sur une certaine position, permet au fluide refoulé par la

69 39565

-I6-

2067811

5 pompe auxiliaire de pénétrer dans l'une des extrémités du cylindre du dispositif asservi et au fluide qui se trouve dans l'autre extrémité de ce cylindre de s'en échapper, et qui, lorsqu'elle est sur une autre position, permet au fluide de pénétrer dans ladite autre extrémité du cylindre et de s'en échapper par l'extémité opposée.

10 8°) - Dispositif de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu dans lesdits conduits une autre soupape qui règle le débit du fluide passant, la position de cette autre soupape étant déterminée par la position d'un levier qui agit sur le papillon des gaz qui permet de régler la vitesse de rotation du moteur principal auquel est accouplé le système de transmission.

15 9°) - Dispositif de commande selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite autre soupape est reliée à un mécanisme qui permet de faire varier son degré d'ouverture en fonction du degré d'ouverture du papillon des gaz du moteur principal et d'après la position du piston du dispositif asservi dans son cylindre.

20 10°) - Dispositif de commande selon la revendication 8, caractérisé en ce que le levier de commande du papillon des gaz pivote sur un élément d'appui qui est relié à un dispositif qui agit en fonction de la pression du fluide dans lesdits conduits et fait ainsi varier la position dudit élément d'appui.

25 11°) - Système de transmission hydraulique caractérisé en ce qu'il est muni d'un dispositif de commande comprenant : une pompe volumétrique auxiliaire mise en rotation par un moteur principal auquel le système de transmission est associé; des conduits mettant en communication le côté refoulement de ladite pompe auxiliaire et les cavités d'un organe porteur de lumières appartenant à ladite transmission; une soupape mettant en communication lesdits conduits et celle des deux lumières dudit organe dans laquelle la pression est la plus basse; une soupape de décharge par laquelle un fluide passant par ladite lumière où la pression est la plus basse peut s'échapper; d'autres conduits ménagés dans l'organe porteur de

~~BAD ORIGINAL~~

69 39565

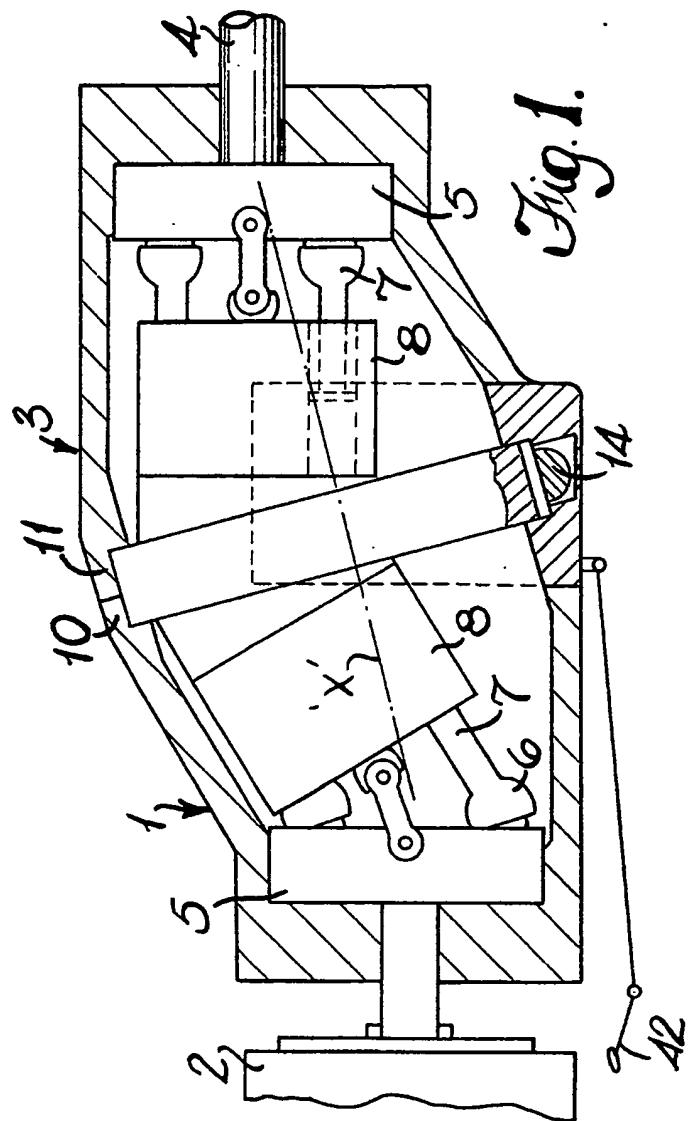
-I7-

2067811

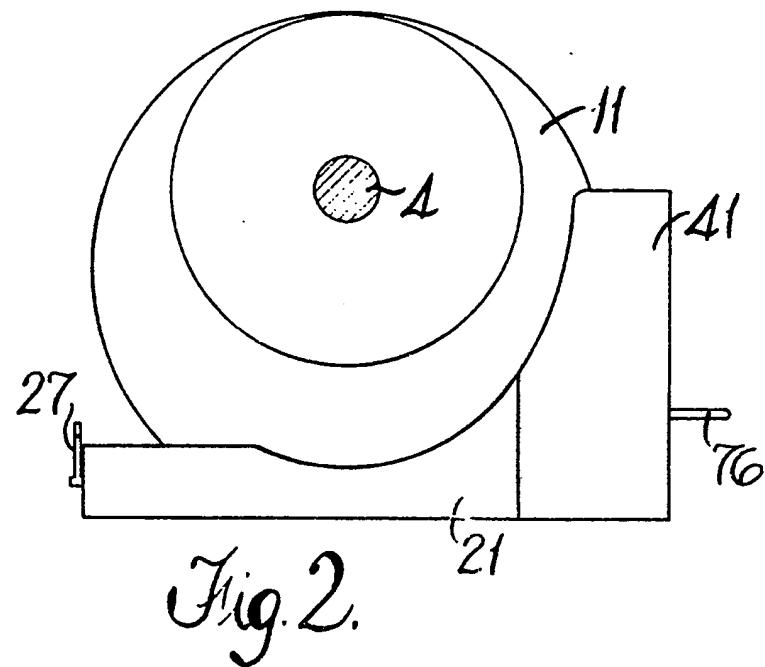
lumières et par lesquels le fluide passant par la lumière dans laquelle la pression est la plus forte peut s'échapper, venir agir sur la soupape de décharge et tendre ainsi à s'opposer à l'ouverture de cette soupape sous l'action de la pression du fluide en provenance de la lumière dans laquelle la pression est la plus basse, la surface efficace de la soupape de décharge sur laquelle agit la pression la plus forte étant notablement plus petite que celle sur laquelle agit la pression la plus basse, et cette soupape de décharge étant agencée de façon à régler la pression dans la lumière où la pression est la plus basse en fonction de la pression qui existe dans celle où la pression est la plus forte; un dispositif asservi du type à piston et cylindre, agencé pour faire mouvoir l'organe porteur de lumières de façon à faire varier respectivement la course des pistons de la pompe et celle des pistons du moteur; et une autre soupape qui, lorsque la pression de refoulement de la pompe auxiliaire atteint une valeur prédéterminée, permet au fluide à la pression existant dans celle des lumières où la pression est la plus basse de pénétrer dans l'une des extrémités du cylindre du dispositif asservi et au fluide contenu dans l'autre extrémité dudit cylindre de s'échapper hors de cette extrémité.

69 39565

2067811

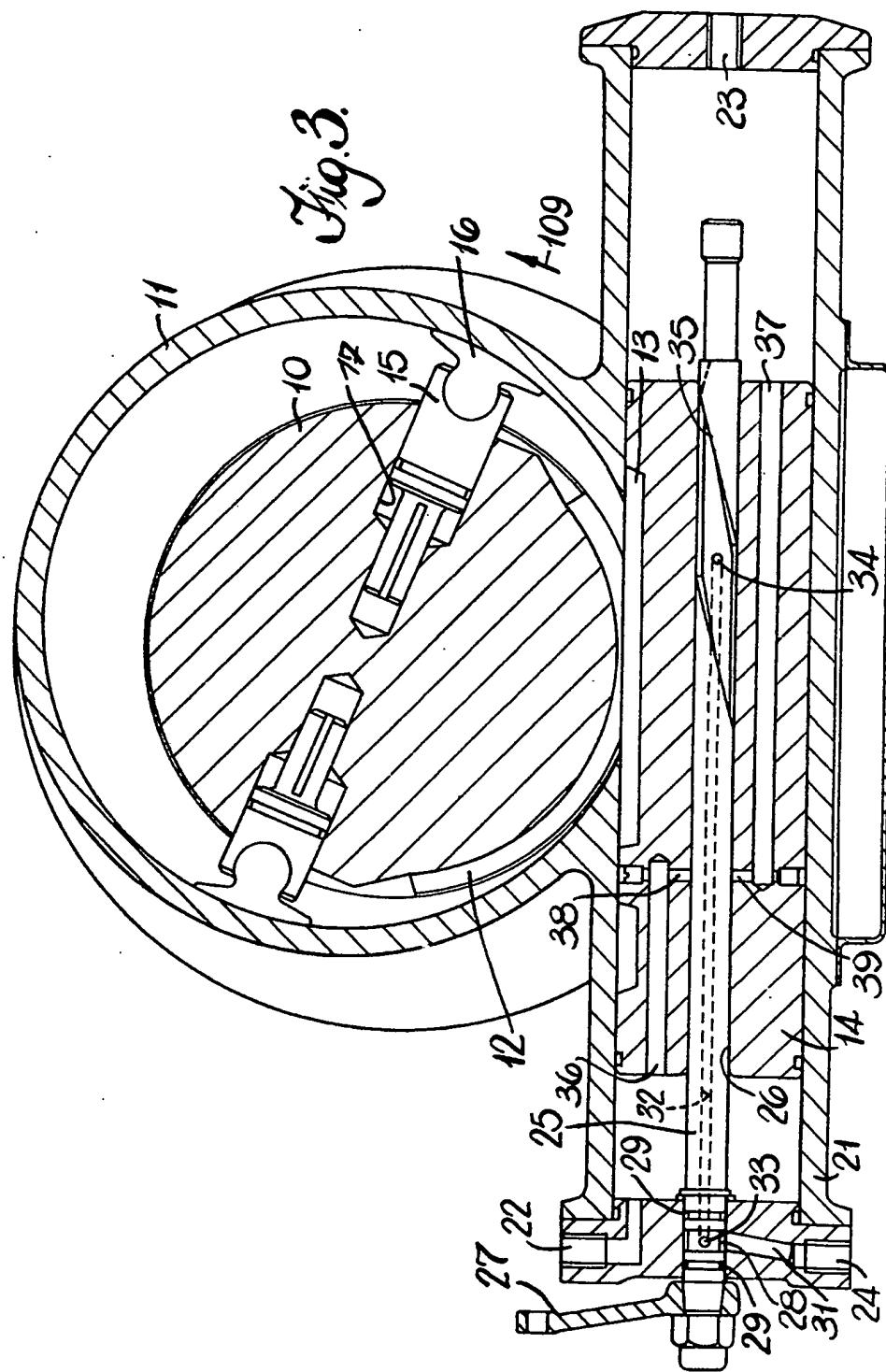
 $\frac{H}{4}$ 

69 39565

2067811  
II 17

69 39565

2067811

III/4

69 39565

2067811

-15/69

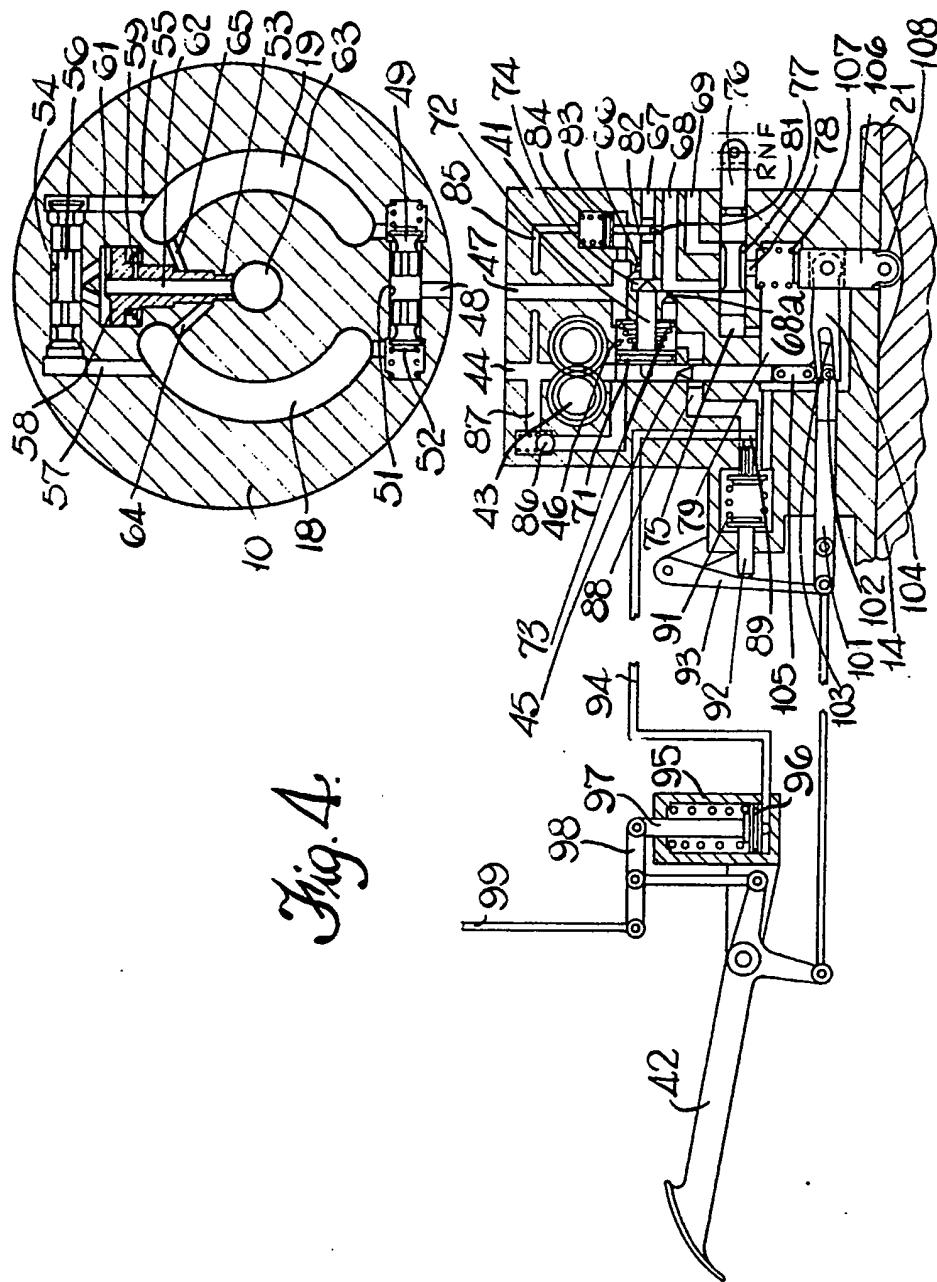


Fig. A.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**